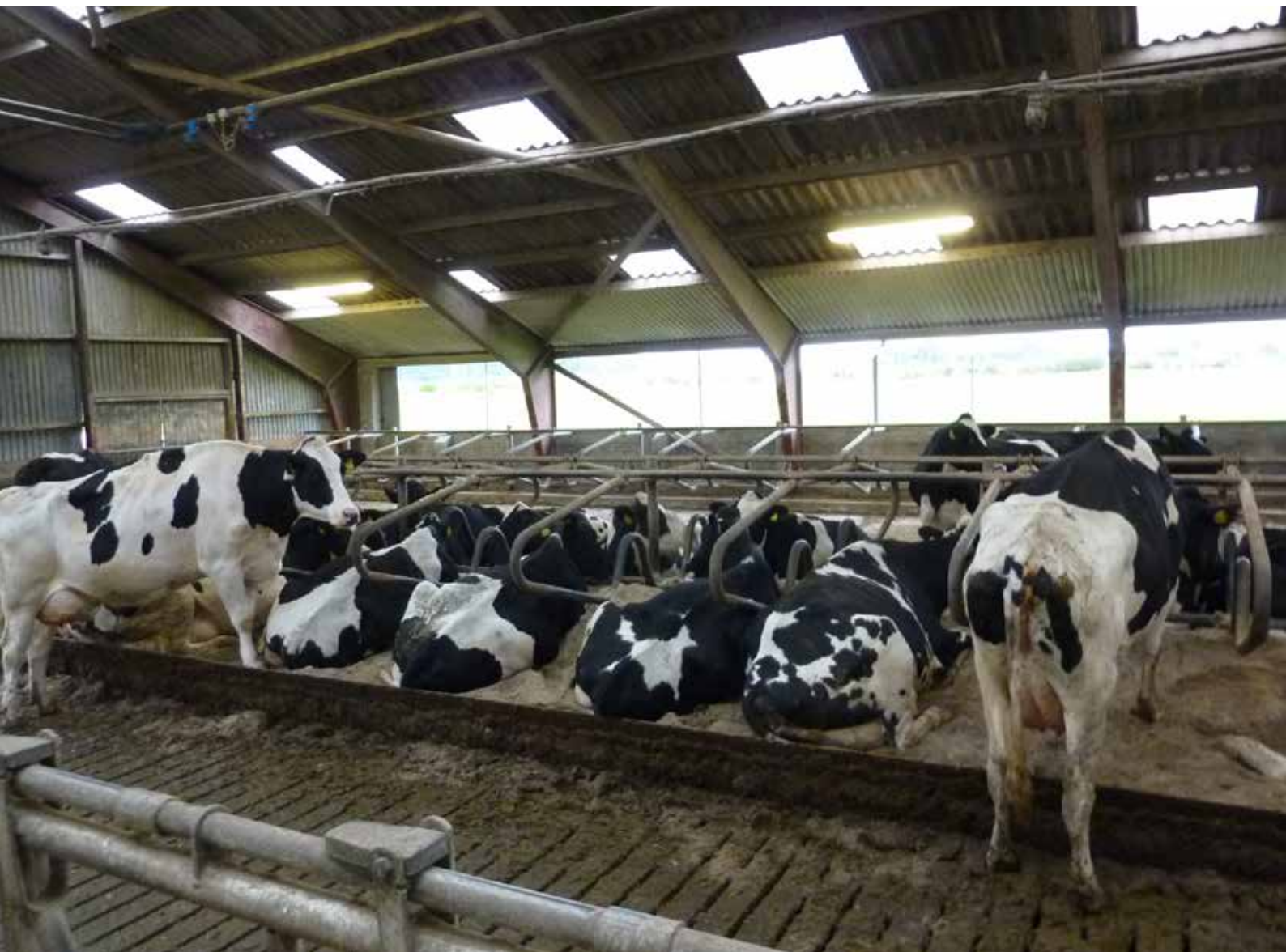


FarmTest

# EFFEKT AF SKIFT TIL SANDSENGE

*Økonomisk og praktisk*



## EFFEKT AF SKIFT TIL SANDSENGE

FARMTEST KVÆG NR. 107 JANUAR 2016

er udgivet af

SEGES P/S

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

T +45 8750 5000

F +45 8740 5010

W [seges.dk](http://seges.dk)

### Forfatter

Hanne Margrete Johnsen, SEGES Kvæg

Jannik Toft Andersen, SEGES Kvæg

Inger Dalgaard, SEGES Kvæg

### Grafik

Hanne Margrete Johnsen, SEGES Kvæg

### Review

Inger Dalgaard og Jannik Toft Andersen, SEGES Kvæg

### Layout

Inger Camilla Fabricius, SEGES Kvæg

### Fotos

Hanne Margrete Johnsen og Inger Dalgaard, SEGES Kvæg

### Sekretær

Else-Marie Pedersen, SEGES Kvæg

### Webudgave

Merete Martin Jensen, SEGES Kvæg

### Udgiver

SEGES Kvæg

### Oplag

45 stk.

ISSN 1601-6785

T 8740 5000 | [farmtest@seges.dk](mailto:farmtest@seges.dk) | [www.farmtest.dk](http://www.farmtest.dk)



Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:  
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne

Ministeriet for Fødevarer,  
Landbrug og Fiskeri



Se Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

# INDHOLD

1. Sammendrag og konklusion .....	4	5. Madrasser versus sandsenge .....	14
1.1 Højere ydelse og færre velfærdsproblemer.....	4	5.1 Omkostninger til madrasser.....	14
1.2 Øgede omkostninger til sandsenge.....	5	5.2 Meromkostninger med sandsenge.....	14
1.3 Ændret merindtjening med sandsenge .....	5	5.3 Konklusion.....	15
2. Studie af sandsenge .....	7	6. Merindtjening med sand .....	16
2.1 Introduktion til studie af sandsenge .....	7	6.1 Højere ydelse.....	16
2.2 Andre ændringer i stalden .....	7	6.2 Klov- og haseproblemer .....	16
2.3 Isolation af effekten af skift til sand .....	8	6.3 Yversundhed.....	16
2.4 Konklusion.....	8	6.4 Reduceret dødelighed.....	16
3. Fordele ved sandsenge .....	9	6.5 Konklusion.....	16
3.1 Motivation for at skifte til sandsenge .....	9	7. Farm Testens gennemførelse .....	17
3.2 Tilfredshed med sandsenge.....	9	7.1 Formål.....	17
3.3 Liggetid .....	10	7.2 Bedrifterne i FarmTesten .....	17
3.4 Kokomfort og hygiejne .....	10	7.3 Metode .....	17
3.5 Haser og klove.....	10	7.4 Forskel til FarmTest 93.....	17
3.6 Skridsikkerhed.....	11	7.5 Institutioner og bidragsydere .....	17
3.7 Yversundhed.....	11	8. Litteraturliste.....	18
3.8 Højere ydelse.....	11	9. Bilag.....	19
3.9 Konklusion.....	11	Bilag 1 Oversigt over scenarierne	
4. Omkostninger til sandsenge.....	12	brugt i SimHerd: .....	20
4.1 Etableringsomkostninger.....	12	Bilag 2: Omkostninger pr. ko ved hhv. sand	
4.2 Omkostninger til sand .....	12	og madrasser, de 14 landmænd.....	22
4.3 Vedligehold af sandsengene .....	12		
4.4 Gyllehåndtering.....	13		
4.5 Konklusion.....	13		

# 1. SAMMENDRAG OG KONKLUSION

>> FarmTesten havde i gennemsnit potentiale til at hæve merindtjeningen op til 1.937 kr. pr. ko ved bl.a. at skifte fra madras- til sandsenge.

>> Landmændene, som deltog i FarmTesten, var meget tilfredse med sandsengene. De fleste havde også lavet andre ændringer samtidigt, effekten af disse ændringer er også medregnet. Samlet set gav det en gennemsnitlig forbedring af dyrevelfærd og ydelse.

>> Resultaterne fra besætningerne i FarmTesten viste, at stigende ydelse er den altafgørende forudsætning for, at økonomien i at installere sand i disse bedrifter hænger sammen. Ses der på de øvrige variable som færre klov- og haseproblemer samt lavere celletal, vil dækningsbidraget ikke øges tilstrækkelig til at dække de ekstra omkostninger til sand i forhold til madrasser.

Sandsenge bliver af mange anset som det bedste leje, men det er også kendt for at have højere omkostninger end madrassenge. 14 landmænd blev interviewet om deres omkostninger i forbindelse med skift fra madrassenge til sandsenge til deres malkekøer. Omkostningerne er i FarmTesten kombineret med produktionsresultater fra Kvægdata-basen på ydelse, klov- og benproblemer, yverinfektioner, celletal og dødelighed. Simuleringsmodellen SimHerd er blevet brugt til at udregne den ændrede merindtjening, landmændene kan opnå med de gennemsnitlige ændringer i produktionsresultaterne, når man tager højde for de øgede omkostninger til sandsenge.

## 1.1 Højere ydelse og færre velfærdsproblemer

Alle landmændene i FarmTesten er tilfredse med den effekt, de har set på køerne, efter de har skiftet til sandsenge. Nogle af landmændene har haft specifikke problemer med dyrevelfærden (fx høj dødelighed eller dårlige ben), mens andre 'blot' ønskede en højere ydelse og derfor skiftede til sandsenge.

>> Produktionsresultaterne fra Kvægdata-basen viste, at landmændene som gennemsnit har fået en højere ydelse og færre velfærdsproblemer efter at de har skiftet.

Tabel 1.1 viser de gennemsnitlige ændringer i besætningerne efter, de skiftede til sandsenge.

TABEL 1.1 GENNEMSNITLIGE ÆNDRINGER I DE 14 BESÆTNINGER EFTER SKIFT FRA MADRASSENGE TIL SANDSENGE

Variabel	Procentvis ændring
EKM / årsko	10,3
Klov- og benproblemer	-21,6
Yverproblemer	-39,1
SCC	-17,2
Procent døde køer	-44,3



Figur 1.1 Landmændene i FarmTesten har i gennemsnit fået en højere ydelse og færre velfærdsproblemer efter de havde skiftet til sand.

>> Da de fleste landmænd havde foretaget andre ændringer i stalden samtidig med skift til sandsenge, var det ikke muligt at isolere, hvor meget af effekten der kom fra skiftet til sandsengene, og hvor meget det kom fra de øvrige ændringer. Derfor er effekten af alle ændringerne medregnet i FarmTesten.

## 1.2 Øgede omkostninger til sandsenge

De fleste landmænd fremhævede håndteringen af gyllen og ekstra slid på skrabeanlæg og pumper som den største belastning på omkostningerne i stalde med sand. To landmænd fremhævede, at det er tidsforbruget med gyllehåndtering, der belaster omkostningerne mest.

Tabel 1.2 viser de gennemsnitlige omkostninger til etablering og drift af madras- og sandsenge. Meromkostningen for sandsengene er 221 kr. pr. seng.

TABEL 1.2 OMKOSTNINGER TIL SANDSENGE ER 221 KR. HØJERE END OMKOSTNINGER TIL MADRASSER. DET ER SPECIELT DEN ØGEDE SLITAGE PÅ SKRABERE OG GYLLEHÅNDBETING, DER BELASTER OMKOSTNINGERNE

	Etableringsomkostninger*	Arbejdsomkostning, rengøring og indkøring af sand	Strøelse til sengene	Ekstra slitage og maskinomkostninger	Totale omkostninger
Madrasser, kr. pr. år pr. seng	93	276	308		677
Sandsenge, kr. pr. år pr. seng	100	146	257	395	898
Meromkostning sandsenge, kr. pr. år pr. seng					221

\* Afskrevet over henholdsvis 8 år (madrasser) og 20 år (elementerne til sandsenge).

TABEL 1.3 OVERSIGT OVER ALLE ÆNDRINGER I VARIABLENE OG MERINDTJENINGEN MEDREGNET EN MEROMKOSTNING PÅ 221 KR. ØGET YDELSE OG LAVERE PROCENT DØDE KØER GIVER EN MERINDTJENING PÅ 1.937 KR. PR. KO

Variabel	Procentvis ændring	Dækningsbidrag (SimHerd)	Merindtjeningen
EKM/årsko	10,3	2.037	1.816
Klov- og benproblemer	-21,6	92	-129
Yverproblemer	-39,1	498	277
SCC	-17,3	208	-13
Procent døde køer, andre årsager	-44,3	109	-122
<b>EKM + procent døde køer</b>	<b>10,38 / -44,3</b>	<b>2.158</b>	<b>1.937</b>

>> Det koster 221 kr. mere at etablere og drifte sandsenge i forhold til madrasser.

## 1.3 Ændret merindtjening med sandsenge

Tabel 1.3 viser merindtjeningen på variablerne beregnet i SimHerd, forudsat de forekom enkeltvis samt ydelsesstigning og fald i antal døde køer (andre årsager), der hermed vil repræsentere den samlede maksimale økonomiske effekt af bedre dyrevelfærd ved at have sand i sengebåsene i forhold til madrasser.

Effekternes konsekvens for en gennemsnitsbesætnings dækningsbidrag er beregnet i SimHerd. I bilag 1 ses SimHerd kørslerne, som FarmTesten bygger på.

Derefter fratrækkes meromkostningerne til sand i forhold til madrasser for at få den samlede merindtjening.



Ved at kombinere de procentvise ændringer, der er observeret i de 14 besætninger, med hensyn til ydelse og døde køer (andre årsager) fås den samlede forventede ændring i dækningsbidrag som konsekvens af bedre dyrevelfærd ved sand frem for madrasser.

Beregningerne fra SimHerd viste, at landmændene i FarmTesten har potentiale til en øget merindtjening på 1.937 kr. pr. årsko som effekt af ydelse og dødelighed i SimHerd. Dette er en anelse mere end FarmTest Kvæg nr. 93 fandt i 2013 til trods for, at meromkostningerne i denne FarmTest er højere end i FarmTest nr. 93.

Dog skal det bemærkes, at der hos de 14 landmænd var stort spredning i både ændring i produktionsresultaterne og de samlede omkostninger til at skifte til sand, samt at andre samtidige ændringer i stalde/management også er medtaget.

**>> FarmTesten viser, at der er potentiale for en merindtjening på op til 1.937 kr. pr. årsko. Resultatet er baseret på en stor spredning.**



Figur 1.2 Baseret på resultater med stor spredning er der potentiale for en merindtjening på op til 1.937 kr. pr. årsko.

## 2. STUDIE AF SANDSENGE

### 2.1 Introduktion til studie af sandsenge

Et blødt og rent leje i sengene er vigtig for malkekøers velfærd og produktion. Sandsenge har, ifølge litteraturen, givet gode resultater for liggetid, hase-, klov- og yversundhed samt ydelse. I denne FarmTest blev 14 landmænd interviewet om brugen af sandsenge til malkekøer. Landmændene blev spurgt om tidsforbrug til strøning og renholdelse af sengene, omkostninger til materialer og maskiner samt etableringsomkostninger til senge med sand sammenlignet med madrasser. Landmændene blev også spurgt om hvilke fordele og udfordringer, de mener, der er ved sandsengene.

Følgende data er hentet fra Kvægdata-basen: Årsydelse, klov- og lemmelidelser pr. årsko, yverlidelser pr. årsko, celletal, procent døde køer, levende vægt ved slagtning og gennemsnitlig alder ved slagtning. Dette er gjort med henblik på at kunne måle effekterne på produktionen på de enkelte be-

drifter efter skiftet til sand. Simuleringsprogrammet SimHerd er anvendt til at beregne de økonomiske konsekvenser af ændringerne i de produktionstekniske nøgletal. SimHerd har regnet på de gennemsnitlige ændringer, som er set på testbedrifterne. Simuleringen tager afsæt i et dækningsbidrag, der er beregnet med udgangspunkt i de langsigtede prisforhold<sup>1</sup>.

For at få den samlede økonomiske effekt af skiftet til sand trækkes meromkostningerne ved sand i forhold til madrasser fra ændringen i dækningsbidraget. Den samlede økonomiske effekt ved sand i forhold til madrasser betegnes i FarmTesten som merindtjening.

### 2.2 Andre ændringer i stalden

Selv om det blev forsøgt at vælge landmænd til undersøgelsen, der ikke havde foretaget andre store ændringer end at skifte til sand i sengene, lykkedes det ikke helt. Tabel 2.1 vi-

TABEL 2.1 DISSE ÆNDRINGER HAVDE LANDMÆNDENE I FARMTESTEN LAVET

Besætning	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Skift til sandsenge	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Optimeret inventar	x			x			x	x					x	x
Tjek for krybestrøm					x			x						
Optimering af vand og ventilation								x		x			x	
Fast gulv → spalter											x			
2 → 3 x malkning					x				x					
Kompakt fuldfoder		x			x			x						

<sup>1</sup> De langsigtede prisskøn stammer fra prognosepriserne i FarmtalOnline.dk

ser en oversigt over de ændringer, de 14 landmænd havde foretaget.

Selv om nogle af disse ændringer (for eksempel overgang til kompakt fuldfoder eller tre malkninger om dagen) antages at have en større betydning for mælkeproduktionen end andre, er de alle vigtige for optimering af kokomforten i stalden. En landmand, som havde tjekket for krybestrøm, mente, denne ændring havde sænket hans celletal. Ændringer i inventaret (som at flytte nakkebommen længere tilbage) havde ifølge en anden landmand gjort senge og køer meget mere rene og havde reduceret arbejdet med rengøring af sengene.

### **2.3 Isolation af effekten af skift til sand**

Det var ikke muligt at isolere effekten af sandsenge fra effekten af andre ændringer i staldene.

Med et væsentlig større antal deltagere i FarmTesten ville det have været muligt med en analyse at se, om der var et mønster, så effekten af andre ændringer kunne isoleres. Men det var ikke muligt i denne FarmTest.

### **2.4 Konklusion**

**>> Data til undersøgelsen blev hentet fra Kvægdata-basen og i interview med 14 landmænd. De fleste landmænd havde også foretaget andre ændringer i stalden end skift til sandsenge. Derfor er der regnet på effekten af alle ændringer i denne FarmTest.**



## 3. FORDELE VED SANDSENGE

### 3.1 Motivation for at skifte til sandsenge

Landmændene har skiftet til sandsenge af tre grunde:

1. De har haft problemer med sundheden i besætningen, og de forventede, at sand kunne bidrage til at reducere problemet.
2. De har haft noget ved staldanlægget/inventaret, som ikke fungerede så godt, eller som skulle skiftes. Typisk var det slidte madrasser, som skulle skiftes, og sand blev vurderet til at være en langsigtet investering.
3. De har set andre landmænds gode erfaringer med sandsenge.

### 3.2 Tilfredshed med sandsenge

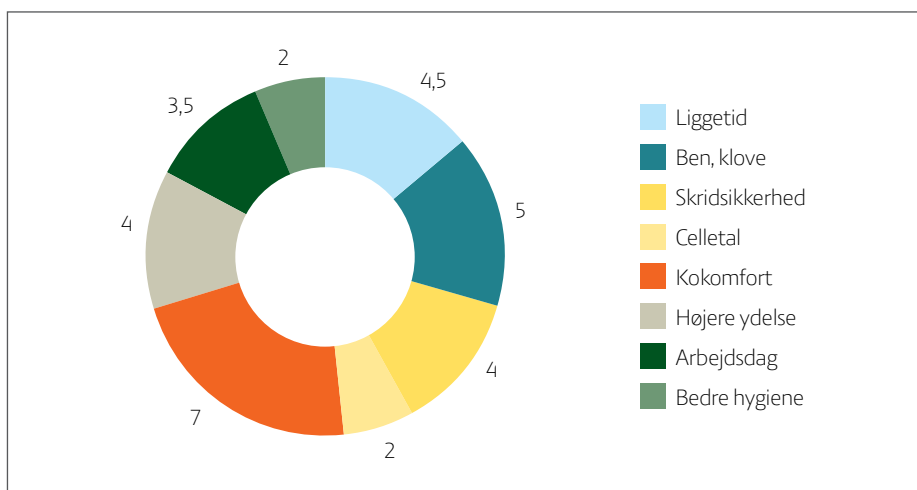
Sandsenge var populære blandt landmændene i undersøgelsen på grund af den forbedrede dyrevelfærd og øgede mælkeproduktion. Langt de fleste af de landmænd, der deltog i undersøgelsen, mener, at fordelene vejer tungere end de ulemper og udfordringer der var blandt andet med ekstra arbejde med gylle både inde i stalden og med udkøring på marken. I undersøgelsen var det typisk i stalde med spaltegulve, der var mest arbejde med gyllen.

En landmand, som deltog i undersøgelsen, var stoppet med sand igen, fordi der var for meget arbejde med det. En anden landmand overvejer at skifte til halm-kalk-vand-blanding, indtil hans staldsystem bliver bedre indrettet til sand. Begge landmænd mener, at sandet er det bedste for køerne, men at omkostningerne til sand er for høje. En tredje landmand havde "modvilligt" skiftet til sand til trods for, at han forventer meget arbejde med gyllen. Denne landmand er i dag meget godt tilfreds med sandsengene.

Figur 3.2 viser de fordele, landmændene mener, der er med sandsengene, og som blev diskuteret i interviewene. Tallet på figuren viser, hvor mange landmænd der mener, denne fordel er vigtig for dem. Nogle af fordelene vil naturligvis overlappende (som at ben- og klovsundhed er en del af kokomforten), men tallet på for eksempel denne fordel viser, at det er noget, landmændene er meget optaget af.



Figur 3.1 De fleste deltagere i FarmTesten mener, at fordelene ved sand vejer tungere end de ulemper og udfordringer der var blandt andet med ekstra arbejde med gyllen.



Figur 3.2 Fordele ved sandsenge ifølge landmændene i FarmTesten. Bedre kokomfort er den vigtigste enkeltfordel for landmændene. Tallet på figuren viser, hvor mange landmænd, der mener, denne fordel er vigtig for dem.

Bedre sundhed sparer ikke bare omkostninger til dyrelæge og færre udskiftninger. En landmand påpeger også, at den forbedrede sundhed sparer ham for udgifter til løn, fordi pasningen af en sundere besætning kan gøres med arbejdskraft uden særlige kompetencer i sygdomshåndtering. En besætning med meget sygdom behøver mere administration og stiller højere krav til de ansattes kompetence.

### 3.3 Liggetid

Det forventes, at liggetiden bliver højere med sandsenge end med madrasser eller kummer med halm (Calamari et al., 2009). Ingen af landmændene i FarmTesten har undersøgt, hvordan liggetiden er ændret, men 12 landmænd oplyste, at køerne nu ligger mere, og at de er hurtigere til at komme ned at ligge. Tre landmænd vurderede, at liggetiden var øget med 20-25 %. To landmænd havde ikke lagt mærke til, om køerne lå mere, men den ene sagde, at der er blevet mere ro i stalden.

### 3.4 Kokomfort og hygiejne

Renheden af køerne og gangarealerne er en vigtig del af komforten, og landmændene blev derfor bedt om at vurdere renhed af gangene og køerne før og efter skiftet til sandsenge.

Tabel 3.1 viser ændringen i landmændenes vurdering af køer og gange fra før til efter skiftet til sandsenge.

Mens kun tre landmænd mener, at gangarealet er blevet renere, oplyste størstedelen af landmændene, at køerne er blevet renere. Der er altså flere landmænd, der har opjusteret bedømmelsen af køerne end gangarealet.

TABEL 3.1 ÆNDRING I LANDMÆNDENES VURDERING AF RENHEDEN AF KØER OG GANGE FRA FØR TIL EFTER SKIFT TIL SANDSENGE. GANGENES RENHED VAR NÆSTEN UÆNDRET, MENS KØERNE VAR BLEVET RENERE

Ændring i renhedsscore	Køer	Gange
-1	0	1
0	2	10
+1	7	1
+2	4	2
+3	1	0

Gangenens renhed er næsten uændret, mens køerne er blevet renere med sandsenge.

### 3.5 Haser og klove

Nogle af landmændene har skiftet til sandsenge, fordi de havde problemer med hase- og klovsundheden. Andre landmænd er overraskede over, at hase- og klovsundheden er blevet bedre i sandsengene.

10 af landmændene sagde, at klovene og benene er blevet bedre efter skiftet til sandsenge. Der er stor variation mellem dem, der så en forskel og dem, der ikke så en: Mens en landmand ikke har set synlige ændringer, anslog en anden landmand, at antallet af klovproblemer er faldet med 10-20 %.



Figur 3.3 En ren ko ligger med benene strakt ud til siden – et tegn på, at hun ligger rigtigt godt. 12 af de 14 testlandmænd mente, at de har fået en højere liggetid med sand.

Med hensyn til digital dermatitis: En sagde, at der var mindre digital dermatitis efter at sengene var blevet fyldt med sand. En anden sagde, at antallet var uændret, men at køerne var mindre mærket af halthed efter, at der kom sand i sengene. Produktionsresultaterne fra Kvægdata-basen er ikke detaljerede nok til at vise udviklingen i digital dermatitis, de viser kun et samlet antal klov- og haseproblemer.

Tallene fra Kvægdata-basen viser, at landmændene i gennemsnit har reduceret forekomsten af klov- og haseproblemer med 21,6 %.

### 3.6 Skridsikkerhed

Den forbedrede klov-sundhed blev delvist forklaret med, at skridsikkerheden var blevet bedre. Skridsikkerhed reducerer skader ved udskridninger. Fem landmænd mente, at bedret skridsikkerhed er en af de tre vigtigste fordele ved sandsenge.

### 3.7 Yversundhed

Fordi sand er et uorganisk materiale, giver det et dårligere grundlag for bakterievækst end organiske materialer. Hogan et. al (1989) fandt, at der var færre bakterier i uorganiske materialer end organiske materialer.

Landmændene havde vidt forskellige oplevelser af, hvordan sandet i staldene påvirkede celletallet og frekvensen af yverbetændelser: En landmand havde fået dårligere yversundhed til at begynde med men sagde, at det sidenhen var blevet bedre. Et par landmænd sagde, at yversundheden var blevet bedre, og at celletallet var blevet mere stabilt. En tredje landmand påpegede, at de havde haft flere tilfælde af mastitis,

når de i perioder havde brugt spagnum i stedet for sand, og at det var stoppet efter, at der kom sand i sengene igen.

Tallene fra Kvægdata-basen viser, at landmændene i gennemsnit har reduceret forekomsten af yverlidelser med 39,1 % og celletallet med 17,2 %.

### 3.8 Højere ydelse

Flere landmænd havde skiftet til sandsenge, fordi de ønsker en højere ydelse. Ydelsen forventes at stige som en effekt af højere liggetid og bedre kokomfort med lavere sygdoms- og skadetilfælde.

Produktionsresultaterne fra Kvægdata-basen viser, at landmændene i gennemsnit har hævet ydelsen med 10,38 %.

Da de fleste landmænd har foretaget andre ændringer i stalden samtidig med skift til sandsenge, var det ikke muligt at isolere, hvor meget af effekten der kom fra skiftet til sandsenge.

### 3.9 Konklusion

**>> Landmændene har skiftet til sandsenge af tre grunde: De har haft dårlig sundhed, de skulle alligevel skifte inventaret i stalden, eller de ønskede sig en højere ydelse. Landmændene er godt tilfredse med den højere ydelse og bedre kokomfort, de har fået, efter at de har skiftet til sandsenge m.m. Kokomforten er forbedret med højere liggetid, renere køer, bedre klov- og hasesundhed, bedre skridsikkerhed, lavere celletal og færre yverinfektioner.**



Figur 3.4 Køer i sandsenge havde færre tilfælde af hårfælle på haserne.

## 4. OMKOSTNINGER TIL SANDSENGE

Landmændene blev i interviewet også spurgt om hvilke udfordringer, der var med sandsenge.

>> **Slid på skraber og pumper samt arbejdstid i forbindelse med gyllehåndteringen er uden sammenligning den største udfordring, mente landmændene.**

Figur 4.1 viser de forskellige udfordringer og deres relative størrelser. Tallene viser hvor mange landmænd, der mener, at en given udfordring er vigtig for dem.

### 4.1 Etableringsomkostninger

Tre af landmændene havde gravet kummen ud for at fylde sand i. En af disse har også udskiftet fastgulv med spalter. De øvrige landmænd har "kun" forhøjet den eksisterende bagkant, og kostprisen på ændringen er derfor lavere i forhold til bedriften, der skiftede fra fast gulv til spalter. Også mellem landmændene, der kun havde sat bagkant på, var der stor variation mellem både tidsbrug og materialeomkostningerne. Forskellene ses i den store variation på etableringsomkostninger pr. ko (tabel 4.1). Etableringsomkostningerne dækker de årlige afskrivninger og forrentninger af den samlede kostpris af både materialeforbrug og arbejdstid til etablering af sandsengene.

TABEL 4.1 OMKOSTNINGER TIL ETABLERING AF SENGEKUMMER TIL SAND. DER VAR STOR VARIATION IMELLEM LANDMÆNDENE

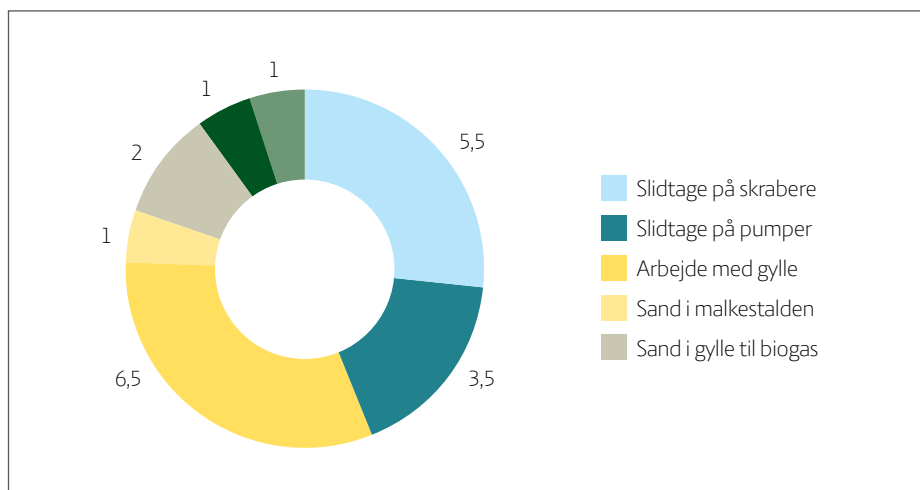
Kostpris og omkostninger	Gennemsnit	Variation mellem landmændene
Total kostpris for materialer og arbejdstid, kr. pr ko	1.239	142-6.667
Etableringsomkostninger, kr. pr. ko pr. år (levetid: 20 år)*	100	11-535

\* Der regnes med en årlig forrentning på 5 %.

### 4.2 Omkostninger til sand

Tabel 4.2 viser sandforbrug og omkostninger pr. årsko til indkøb af sand. Fem landmænd brugte fillersand, fire brugte kosand, to brugte agrosand, to brugte andre typer og en brugte strandsand. De store variationer i omkostninger skyldes, at landmændene brugte forskellige mængder sand samtidig med, at der var stor variation i prisen. Prisen er inklusiv fragt<sup>2</sup>.

Prisen for sand varierede fra 26 kr. – 125 kr. pr. ton forudsat, at et læs rummer 75 m<sup>3</sup> sand, og at 1 m<sup>3</sup> vejer 1.300 kg.



Figur 4.1 Udfordringer med sandsenge. Gyllehåndtering er den største udfordring med sandsenge. Tallene viser, hvor mange landmænd, der mener, at en given udfordring er vigtig for dem.

<sup>2</sup> En landmand henter selv sand, når han har tid. For at få en bedre sammenligning er prisen, han betaler for at få sandet leveret, brugt her.

TABEL 4.2 OMKOSTNINGER TIL INDKØB AF SAND. DER ER STORE VARIATIONER I FORBRUGET

Omkostninger	Gennemsnit	Variation mellem landmændene
Kg sand pr. ko pr. dag	10	6-13
Omkostninger pr. seng pr. dag	0,7	0,18-1,37
Omkostninger pr. seng pr. år	301	114-501

### 4.3 Vedligehold af sandsengene

Landmændene er blevet spurgt om tidsbruget, der var knyttet til vedligeholdelse af sandsengene og hvilke maskiner, som blev brugt til indkøring af sand. Der er stor variation mellem, hvor lang tid de brugte på at køre sand ind i sengene og dermed vedligeholdelsesomkostningerne. Det er kun det estimerede ekstra vedligehold på maskiner (typisk minilæsser), skrabere og pumpeanlæg der fremkom som konsekvens af brug af sand, som er medtaget i vedligeholdelsesomkostningerne. Da de fleste landmænd brugte minilæssere til indkøring, som de i forvejen anvendte til andre formål end at køre sand ind, afskrivning og forrentning af minilæsserne ikke medregnet, da disse omkostninger vil være der, uanset om der var sand i sengebåsene eller ej.

TABEL 4.3 OMKOSTNINGER TIL VEDLIGEHOLDELSE AF SANDSENGE. DER VAR STOR VARIATION MELLEM BÅDE TIDSBRUG OG MASKINEROMKOSTNINGER MELLEM LANDMÆNDENE

Omkostninger	Gennemsnit	Variation mellem landmændene
Tidsforbrug til indkøring af sand, min. pr. seng pr. gang	0,74	0,11-1,53
Indkøringsfrekvens (dage imellem)	14	7-31
Indkøringstid, min. pr. seng pr. år	22,4	6,5-48,8
Arbejds løn til indkøring pr. seng pr. år, kr.	91,1	27-204
Ekstra vedligeholdelse af minilæsser pr. seng pr. år, kr.	149	60-329

### 4.4 Gyllehåndtering

Sand er kendt for at skabe problemer med håndtering af gylle og for at påføre skrabe- og pumpeanlæg ekstra slid. Det varierede meget, hvor meget slidtage og bøv l landmændene i FarmTesten havde med gyllehåndtering. Det vurderes typisk, at skraberne slides dobbelt så hurtig med sand som med anden strøelse. Det er i øvrigt meget afhængigt af gulvtype og skrabesystem.

To landmænd fremhæver, at det er tidsforbruget med gyllehåndtering, der øger omkostningerne.

TABEL 4.4 EKSTRA OMKOSTNINGER MED GYLLEHÅNDBEREGNINGEN

Omkostninger	Gennemsnit	Variation mellem landmændene, kr.
Ekstra slid på skraber, pr. seng pr. år	52	0-120
Ekstra omkostninger til gylleudkørsel (inkl. pumpeanlæg) pr. seng pr. år	193	15-800

### 4.5 Konklusion

Arbejdstid og ekstra slid på mekanikken ved gyllehåndtering er den største udfordring og omkostning med sandsenge. De gennemsnitlige omkostninger for de 14 bedrifter er:

TABEL 4.5: SAMLEDE GENNEMSNITLIGE OMKOSTNINGER MED SANDSENGE FOR DE 14 LANDMÆND

	Sand
Indkøb af strøelse	257
Vedligehold af gylleanlæg og maskinomkostninger	201
Omkostninger til gyllehåndtering	194
Arbejdsomkostninger til indkøring af sand	91
Afskrivning	99
Daglig renholdelse af sengene	56
<b>Meromkostninger med sand, kr. pr. seng pr. år</b>	<b>898</b>



## 5. MADRASSER VERSUS SANDSENGE

For at belyse fordele med sandsenge sammenlignet med madrasser, blev landmændene i interviewene spurgt omkring deres omkostninger til henholdsvis sandsenge og madrasser.

### 5.1 Omkostninger til madrasser

Omkostningerne til vedligehold inkluderer omkostninger til afskrivning og forrentning af madrasserne, omkostninger til strøelse og tidsforbrug ved renholdelse af sengene. Omkostningerne inkluderer ikke forrentning og afskrivninger til maskiner, skrabere og pumpeanlæg, da meromkostningen på disse er inkluderet i omkostningen på sandsenge. Den store variation i omkostninger mellem landmændene bærer præg af, at nogle landmænd brugte meget mindre tid på at passe madrassenge end andre, og at nogle landmænd brugte dyreste strøelse end andre. Omkostningerne til madrasser er vist i tabel 5.1.

TABEL 5.1 OMKOSTNINGER TIL MADRASSER VISER STOR VARIATION I STRØLSESOMKOSTNINGER OG TIDSFORBRUGET TIL RENGØRING AF MADRASSENE

Omkostninger	Gennemsnit	Variation mellem landmænd
Etableringsomkostninger, madrasser	93	54-155
Arbejdsomkostninger til renholdelse pr. ko pr. år	66	10-137
Strøelseomkostninger pr. ko pr. år	309	43-840



Figur 5.2 De gennemsnitlige meromkostninger til sandsenge i forhold til madrasser er 221 kr.



## 5.2 Meromkostninger med sandsenge

FarmTesten sammenligner omkostningerne til sandsenge med omkostningerne til madrasser. Nogle landmænd sparer arbejdstid på at fylde sand ind i større mængder sammenlignet med at strø hver dag, og i nogle tilfælde er løsningen med sand billigere end den organiske strøelsen har været.

Tabel 5.2 viser meromkostningerne til sandsenge sammenlignet med madrasserne. Tidsforbrug til renholdelse og omkostninger til materialer og etablering af sengene er inkluderet i begge sengetyper. Omkostningerne til sand inkluderer også ekstra vedligehold på skrabere, maskiner og pumpesystem i den grad, dette lader sig gøre, baseret på information fra interviewene og landmændenes årsrapporter.

TABEL 5.2 MEROMKOSTNINGER TIL SANDSENGE PR. KO, REGNET SOM DIFFERENCEN MELLEOMKOSTNINGER TIL SANDSENGE OG MADRASSER

	Sand	Madras	Forskel
Indkøb af strøelse	257	308	-51
Vedligehold af gylleanlæg og maskinomkostninger	201		201
Ekstraomkostninger til gyllehåndtering	194		194
Arbejdsomkostninger til indkøring af sand	91		91
Afskrivning	99	93	6
Daglig renholdelse af sengene	56	276	-220
Meromkostninger ved sand, pr. ko pr. år			221

Se omkostninger pr. ko ved henholdsvis sand og madrasser for de 14 landmænd i bilag 2.

Der er imidlertid lige så stor variation mellem landmændenes omkostninger til sandsenge, som de havde til madrasserne (tabel 5.3).

TABEL 5.3 DER ER STOR VARIATION I OMKOSTNINGERNE PR. KO PR. ÅR. DEN GENNEMSNITTELIGE MEROMKOSTNING TIL SANDSENGE ER 221 KR.

Omkostninger, kr. pr. ko pr. år	Gennemsnit	Variation mellem landmænd
Total omkostninger madrasser	677	141-1385
Total omkostninger sand, kr. pr. seng	898	613-1661
Meromkostninger sandsenge	221	-146-737

## 5.3 Konklusion

>> Der er store variationer i omkostningerne til madrasser. Dette skyldes, at der var stor forskel på tidsforbruget til pasning af sengene samt stor forskel på prisen på strøelsen til madrasserne. Sandsengene havde højere omkostninger, fordi sand slider på inventaret til blandt andet gyllehåndtering. De gennemsnitlige meromkostninger til sandsenge i forhold til madrasser er 221 kroner.

## 6. MERINDTJENING MED SAND

De procentvise ændringer i produktionsresultaterne, landmændene har opnået i deres besætninger, er brugt som udgangspunkt for en gennemsnitlig besætning i SimHerd. De blev kombineret med en prisprognose for mælk, oksekød og foderomkostninger for 2017. 2017-priserne i FarmTalOnline svarer til de langsigtede prisskøn.

### 6.1 Højere ydelse

Flere landmænd har skiftet til sandsenge, fordi de ønsker en højere ydelse. Den højere ydelse forventes at være et resultat af højere liggetid og bedre kokomfort med lavere sygdoms- og skadestilfælde.

Når ydelsen for en gennemsnitsbesætning SimHerd bliver øget med 10,3 %, svarer det til en ændring i dækningsbidraget pr. årsko på 2.037 kr. Fratrækkes de gennemsnitlige meromkostninger til sand, svarer det til en samlet merindtjening på 1.816 kr.

### 6.2 Klov- og haseproblemer

Landmændene har, ifølge Kvægdata-basen, i gennemsnit reduceret antallet af køer, som blev behandlet for klov- eller haseproblemer med 21,6 % efter, at de skiftede til sandsenge.

Når variabelen for klov- og haseproblemer i SimHerd bliver reduceret med 21,6 %, udgør dette en ændring i dækningsbidraget på 91 kroner. Fratrullet de gennemsnitlige meromkostninger til sandsenge på 221 kr. pr. seng, svarer det til en merindtjening pr. ko på -129 kr.

### 6.3 Yversundhed

Når variabelen for yverinfektioner i SimHerd bliver reduceret med 39,1 %, som er den gennemsnitlige forbedring for landmændene, udgør dette en ændring i dækningsbidraget på 498 kr, og fratrukket meromkostningerne udgør dette en merindtjening på 227 kr. pr. ko.

I gennemsnit har landmændene også fået deres celletal reduceret med 17,9 %. Denne forbedring i kokomforten kan ikke alene dække meromkostningerne ved sandsenge, da det forbedrede dækningsbidrag kun er 208 kr. fra lavere celletal. Med en meromkostning på 221 kr., udgør dette en negativ ændret merindtjening på -13 kr.

### 6.4 Reduceret dødelighed

Som en effekt af den forbedrede kokomfort, reduceres antallet af døde køer. En del af denne reduktion i dødelighed er dækket ind via de andre variable som klov- og haseskader og yversundhed. Variabelen "øvrige dødsårsager" i SimHerd er reduceret med 44,3 %, som er den gennemsnitlige reduktionen i besætningerne i FarmTesten.

Det øgede dækningsbidrag er på 109 kr. Fratrækkes meromkostningerne ved sandsenge er merindtjeningen -112 kr.. Fordi landmændene har opnået disse ændringer samtidig, er den reducerede dødelighed, kombineret med den øgede ydelse, for at finde en "alle effekter"-merindtjening. I dette scenarie øges dækningsbidraget med 2.158 kr. og merindtjeningen er 1.937 kr.

Ændringerne i sundhedsvariable og den tilhørende ændring i dækningsbidraget er samlet i tabel 6.1.

TABEL 6.1 OVERSIGT OVER ALLE ÆNDRINGER I VARIABLENE OG MERINDTJENINGEN MEDREGNET EN MEROMKOSTNING PÅ 221 KR. ØGET YDELSE OG LAVERE PROCENT DØDE KØER GIVER EN MERINDTJENING PÅ 1.937 KR. PR. KO

Variabel	Procentvis ændring	Dækningsbidrag (SimHerd)	Merindtjeningen
EKM/årsko	10,3	2.037,00	1.816,00
Klov- og benproblemer	-21,6	92,00	-129,00
Yverproblemer	-39,1	498,00	277,00
SCC	-17,3	208,00	-13,00
Procent døde køer, andre årsager	-44,3	109,00	-122,00
<b>EKM + procent døde køer</b>	<b>10,38 / -44,3</b>	<b>2.158,00</b>	<b>1.937,00</b>

I SimHerd er der beregnet en potentiel øget merindtjening på 1.937 kr. med en 10,38 % stigning i ydelsen og en reduktion i dødelighed på 44,3 %.

### 6.5 Konklusion

FarmTesten havde i gennemsnit potentiale til at hæve merindtjeningen op til 1.937 kr. pr. ko ved bl.a. at skifte fra madrasser til sandsenge.

Landmændene, som deltog i FarmTesten, var meget tilfredse med sandsengene. De fleste havde også lavet andre ændringer samtidigt, effekten af disse ændringer er også medregnet. Samlet set gav det en gennemsnitlig forbedring af dyrevelfærd og ydelse.

**>> Resultaterne fra besætningerne i FarmTesten viste, at stigende ydelse er den altafgørende forudsætning for, at økonomien i at installere sand i disse bedrifter hænger sammen. Ses der på de øvrige variable som færre klov- og haseproblemer samt lavere celletal, vil dækningsbidraget ikke øges tilstrækkelig til at dække de ekstra omkostninger til sand i forhold til madrasser.**

## 7. FARMTESTENS GENNEMFØRELSE

### 7.1 Formål

FarmTesten er udarbejdet som en hjælp til mælkeproducenter, der overvejer at skifte til sandsenge, og som gerne vil vide mere om, hvilke erfaringer og omkostninger andre landmænd har haft med sandsenge.

FarmTesten er blevet gennemført i forbindelse med et specialearbejde til en kandidatgrad i jordbrugsøkonomi ved København Universitet. Arbejdet er gennemført i samarbejde med SEGES P/S.

### 7.2 Bedrifterne i FarmTesten

14 landmænd deltog i en spørgeundersøgelse om fordele og udfordringer med sand i sengebåse for malkekøer. Besætningerne varierede fra 128 til 550 malkekøer.

### 7.3 Metode

10 interview blev gennemført pr. Telefon og fire blev gennemført i forbindelse med besætningsbesøg. Landmændene er interviewet om fordele og udfordringer med sandsenge, og om hvilke omkostninger de har haft med sandsenge sammenlignet med madrasser (eller måtter). Data på behandlinger for yderlidelser, ben- og klovproblemer, dødelighed, celletal og malkeproduktion er hentet fra Kvægdatabasen. Omkostninger til etablering og slitage er, så vidt det var muligt, tjekket op mod landmændenes årsrapporter.

Beregningerne på ekstra dækningsbidrag er gennemført i SimHerd.

### 7.4 Forskel til FarmTest 93

I FarmTest Kvæg nr. 93 fra 2013 "Økonomi i sandsenge" blev de forventede effekter af sandsenge hentet i litteraturen, som i høj grad omhandler amerikansk mælkeproduktion. Denne FarmTest har til gengæld afdækket, hvilken effekt skift til sandsenge har hos danske mælkeproducenter.

De stalde, som var med i FarmTest nr. 93 fra 2013, var opført med sandsenge. Dette er en vigtig forskel fra de besætninger,

som blev besøgt i denne FarmTest, da disse bedrifter har været nødt til at lave ændringer i stalden for at kunne fylde sand i sengebåse.

Denne FarmTest forsøger at isolere effekten af sandsenge, og hvordan sengene har påvirket økonomien på bedriften. Som diskuteret i kapitel 2, har dette i realiteten ikke kunnet lade sig gøre, da landmændene også har foretaget andre ændringer i stalden. Derfor er den beregnede økonomiske effekt baseret på effekten af alle ændringer, som er lavet i staldene.

**>> Data til undersøgelsen blev hentet fra Kvægdatabasen og i interview med 14 landmænd. De fleste landmænd har også foretaget andre ændringer i stalden end skift til sandsenge, og det var derfor ikke muligt at isolere hvor meget af ændringerne, der kommer fra skiftet til sandsenge.**

Generelt er omkostningerne i denne FarmTest estimeret til at være højere i både madras- og sandstalde sammenlignet med FarmTest nr. 93 fra 2013. På den anden side er stigning i dækningsbidraget pr. ko ved at medtage alle effekter også højere. Den samlede effekt på bundlinjen for den gennemsnitlige bedrift i begge FarmTest er meget tæt på hinanden. I både FarmTest nr. 93 og denne FarmTest er der stor spredning i de resultater, bedrifterne har opnået ved at anvende sand i sengebåse frem for madrasser.

### 7.5 Institutioner og bidragsydere

Inger Dalgaard og Jannik Toft Andersen hos SEGES har givet god og vigtig hjælp i arbejdet med FarmTesten – både med dataene fra Kvægdatabasen og i analysen i SimHerd. Jehan Ettema fra SimHerd A/S har også givet vigtig vejledning til brugen af SimHerd.

Tak til alle landmændene, der har sagt ja til at deltage i undersøgelsen og tog sig tid til at svare på spørgsmål og vise rundt i staldene.

## 8. LITTERATURLISTE

Calamari, L., Calegari, F. og Stefanini, L. 2009. "Effect of different free stall surfaces on behavioural, productive and metabolic parameters in dairy cows". Applied Animal Behaviour Science, vol. 120.

Hogan, J.S., Smith, K.L., Hoblet, K.H., Todhunter, D.A., Schonenberger, P.S., Chueston, W.D., Pritchard, D.E., Bowman, G.L., Heider, L.E., Brockett, L.E. og Conrad, H.R. 1989. "Bacterial counts in bedding materials used on nine commercial dairies". Journal of Dairy Science 72:8.

Nielsen, R. K. & Poulsen, L. B. 2013. Økonomi i sandsenge - Produktionsøkonomisk betydning af at vælge sand som liggemateriale i sengebåse. FarmTest Kvæg nr. 93. Videncentret for Landbrug, Kvæg. Aarhus. 16 pp.

## 9. BILAG

### **Bilag 1 Oversigt over scenarierne brugt i SimHerd:**

1. Nudrift. Gennemsnitlig besætning
2. EKM/ko øger med 10, 38 %
3. Klov- og hasebehandlingerne reduceres med 21,6 %
4. Yverbehandlingerne reduceres med 39,1 %
5. Celletallet reduceres med 17,2 %
6. Antal døde køer reduceres med 44,3 %. Her bruges variabelen 'øvrige dødelighed' efter anbefaling fra Jehan Ettema i SimHerd
7. Kombineret scenarie med øget EKM/ko med 10, 38 % og øvrige dødelighed reduceres med 44,3 %.

### **Bilag 2: Omkostninger pr. ko ved hhv. sand og madrasser, de 14 landmænd**

BILAG 1: OVERSIGT OVER SCENARIERNE BRUGT I SIMHERD

Indtægter	1- Standard besætning	2- EKM	3- Klov- hase	4- Yver	5-SCC	6- øvrig dødelighed	7 -EKM + øvrig dødelighed
Mælk	5 039 181	5 574 667	5 062 687	5 162 225	5 082 050	5 059 041	5 593 921
Slagtekøer	318 840	321 472	323 087	321 933	317 639	332 063	332 504
Kalve	59 832	59 942	60 103	60 180	59 496	60 744	60 552
Kvier	45 907	43 663	44 960	46 909	43 026	49 738	47 675
Statusforskydning	-2 864	-1 170	-457	1 198	272	-1 692	-986
Indtægter i alt	5 460 895	5 998 575	5 490 379	5 592 445	5 502 484	5 499 895	6 033 666
<b>Udgifter</b>							
Foder køer	1 846 581	1 974 619	1 853 515	1 871 273	1 850 934	1 852 747	1 979 869
Foder ungdyr	495 515	495 668	497 367	505 271	493 538	500 782	497 352
Kælvekvier	0	0	0	0	0	0	0
Behandlinger	50 517	51 008	49 517	43 245	50 030	51 034	50 929
Insemineringer	51 729	51 740	51 638	52 306	51 544	52 318	52 172
Øvrige udg køer	316 433	316 616	316 752	316 852	316 301	316 830	316 917
Øvrige udg kvier	102 629	103 045	103 078	102 990	102 178	103 728	103 404
Udgifter i alt	2 863 404	2 992 697	2 871 868	2 891 938	2 864 524	2 877 439	3 000 642
DB pr ko / år	13 011	15 048	13 103	13 509	13 219	13 119	15 169
<b>Tekniske nøgletal</b>							
<b>Ydelse og celletal</b>							
kg EKM pr årsko	9537	10544	9571	9714	9577	9562	10568
kg EKM pr årsko (malkedage)	10514	11586	10556	10710	10555	10559	11623
Tankcelletal, leveret	245104	244506	244878	230210	202909	244317	243954
Leveringsprocent	99,1	99,1	99,1	99,3	99,1	99,1	99,1
FE pr årsko	6591	7045	6609	6670	6609	6604	7057
kg EKM pr DE	5475	6048	5491	5574	5503	5477	6059
<b>Besætningsdynamik</b>							
Antal årskøer	200	200	200	200	200	200	200
Antal kælvninger	206	207	207	207	205	208	207
Udskiftningsprocent	38,9	39,2	39,1	38,8	38,8	39,1	38,9
Ufrivillige udsætninger	33	34	33	32	34	32	32
Frivillige udsætninger	44	44	45	46	44	46	46
Insemineringer pr årsko (køer + kvier)	2,4	2,4	2,3	2,4	2,3	2,4	2,4
Dødfødsel, pct	6,3	6,4	6,3	6,2	6,5	6,4	6,2
Antal solgte kvier	1	1	1	1	1	1	1



Indtægter	1- Standard besætning	2- EKM	3- Klov- hase	4- Yver	5-SCC	6- øvrig dødelighed	7 -EKM + øvrig dødelighed
Sygdomsforekomst pr 100 årskøer							
Mælkefeber	4,1	4,2	4,2	4,1	4	4,1	4,1
Kælvningsbesvær	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Tilbageholdt efterbyrd	8,4	8,4	8,3	8,3	8,3	8,4	8,4
Børbetændelse	8	7,9	8	7,9	7,8	7,9	8,1
Løbedrejning	1,7	1,8	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7
Ketose	5,6	5,6	5,6	5,8	5,5	5,6	5,5
Yverbetændelse	35,2	35,2	35,7	19,6	35,1	35,8	35,2
Digital dermatitis	41,1	40,9	41	41,1	40,9	41,3	41,1
Klovbrandbyld	5,2	5,2	5,3	5,5	5,2	5,3	5,2
Klov og ben problemer	25,3	25,3	20,1	26,3	25,3	25,6	25,8
Døde køer	5,4	5,4	5,2	5	5,4	4,5f	4,3

BILAG 2: OMKOSTNINGER PR. KO VED HHV. SAND OG MADRASSER, DE 14 LANDMÆND

Årlige omkostninger kr. pr. ko/seng ved sand i sengebåsene, de 14 landmænd

Landmand	Strøelse	Vedligehold af gylleanlæg	Ekstra gylle-håndtering	Arbejde med indkøring af sand	Afskrivning og forrentning	Rengøring af senge	Total
1	192	88	193	65	42	33	613
2	66	329	248	60	21	90	813
3	243	151	120	39	54	41	649
4	254	239	193	130	230	65	1.111
5	379	82	193	27	11	22	714
6	301	224	193	204	33	61	1.015
7	195	256	15	186	66	70	788
8	313	112	193	61	72	31	781
9	248	159	23	144	50	43	668
10	336	304	190	110	28	83	1.051
11	134	120	800	43	535	33	1.664
12	253	171	43	93	80	47	687
13	501	449	193	81	30	122	1.377
14	183	126	124	34	141	34	642

Årlige omkostninger kr. pr. ko/seng ved madrasser i sengebåsene, de 14 landmænd

Landmand	Indkøring af strøelse	Afskrivning og forrentning	Rengøring af senge	Total
1	43	54	43	141
2	66	60	356	482
3	292	85	266	643
4	183	108	83	374
5	55	77	332	464
6	138	108	570	817
7	333	114	487	935
8	526	96	298	920
9	55	77	249	381
10	274	83	338	694
11	840	96	55	991
12	143	96	268	507
13	840	155	391	1.385
14	526	96	125	747



SEGES P/S skaber løsninger til fremtidens landbrugs- og fødevarerhverv. Vi udvikler forretningsmuligheder og serviceydelser i tæt samarbejde med vores kunder, forskningsinstitutioner og virksomheder over hele verden.

SEGES P/S  
Agro Food Park 15  
DK 8200 Aarhus N

T +45 8740 5000  
E [info@seges.dk](mailto:info@seges.dk)  
W [seges.dk](http://seges.dk)

